

MENU

SEARCH

INDEX

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 07131400

(43)Date of publication of application: 19.05.1995

(51)Int.Cl.

H04B 7/24
H04Q 7/38
H04J 3/00
H04L 1/00

(21)Application number: 05270482

(71)Applicant:

N T T IDOU TSUUSHINMOU KK

(22)Date of filing: 28.10.1993

(72)Inventor:

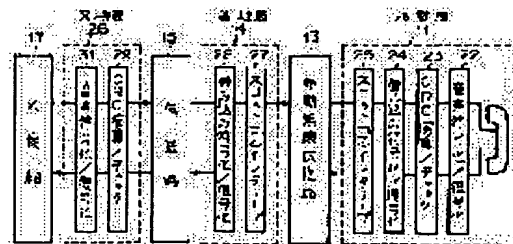
SATO TAKAAKI
MURASE ATSUSHI
SASAKI MASAMI
OTO YUTAKA

(54) TRANSMISSION METHOD FOR DIGITAL MOBILE COMMUNICATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the multiplicity of the TDMA (time division multiplex system) between a base station and an exchange station by not adopting a part of correction and detection for transmission line encoding in the transmission section between the base station and the exchange station.

CONSTITUTION: In a transmission line 15 between a base station 14 and an exchange station 26, a part of or whole error correction and detection is not used for transmission line encoding. In short, a part of or whole error correction/detection code is decoded on the information sent from a mobile station 11 to the exchange station 26 by the mobile station 11. The remaining error correction and detection codes are



decoded by the exchange station 26. On the information to be sent from the exchange station 26 to the mobile station 11, a part of or whole error correction/detection encoding is not performed and the remaining error correction/detection encoding is performed by the base station 14 and the redundant addition information is given. As the result, the transmission speed on the transmission line 15 between the base station 14 and the exchange station 26 is reduced and the TDMA multiplicity in the transmission section between both stations 14 and 26 can be increased.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.07.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

MENU

SEARCH

INDEX

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-131400

(43) 公開日 平成7年(1995)5月19日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 7/21	G	9297-5K		
H 0 4 Q 7/38				
H 0 4 J 3/00	H	8226-5K		
H 0 4 L 1/00	B	9371-5K		
		7304-5K		
			H 0 4 B 7/ 26	1 0 9 A
			審査請求 未請求	請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-270482

(22) 出願日 平成5年(1993)10月28日

(71) 出願人 392026693

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(72) 発明者 佐藤 隆明

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72) 発明者 村瀬 淳

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72) 発明者 笹木 正美

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(74) 代理人 弁理士 草野 卓 (外1名)

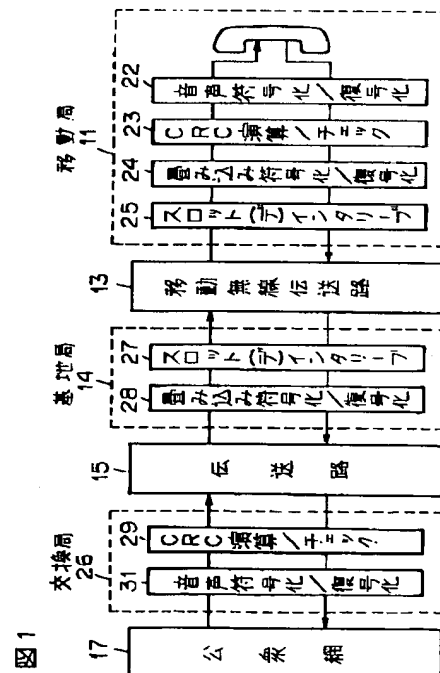
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル移動通信の伝送方法

(57) 【要約】

【目的】 基地局 交換局間のTDMA多重度を上げる。

【構成】 移動局11 基地局14間では符号化音声に対し、CRCビットの付加、更に畳み込み符号化し、その後、スロットインタリーブして、フェーディングに対する保護を行うが、基地局14-交換局26間ではCRCビットの付加による保護のみを行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声符号化／復号化機能を有する移動局と、その移動局と無線で通信路を構成する基地局と、その基地局と局間伝送路で接続され、音声符号化／復号化機能を有する交換局とで構成され、符号化された音声情報を、移動局と基地局間の無線伝送区間および基地局と交換局間の伝送区間でそれぞれ時分割多重を行うデジタル移動通信の伝送方法において、

上記移動局と基地局間の無線伝送区間では符号化された音声情報に複数の誤り訂正／検出方法を適用して冗長付加情報を加え、

上記基地局と交換局間の伝送区間では上記複数の誤り訂正／検出方法のうち少なくとも一部の誤り訂正／検出を適用しないことを特徴とするデジタル移動通信の伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、デジタル移動通信方式における移動局-基地局間の無線伝送区間、および基地局-交換局間の伝送区間のTDM（時分割）多重化伝送方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図5Aはデジタル移動通信方式における基地局-交換局間の音声伝送系の構成を示す。日本標準規格（財団法人電波システム開発センター「デジタル方式自動車電話システム標準規格」）における伝送路符号化方式を以下で説明する。移動局11で入力された音声は、移動局11内の音声符号化器12において音声符号化され、引き続き伝送路符号化されて無線伝送路13を通じて基地局14へ送信され、更に基地局14から局間伝送路15を通じて交換局内の音声復号化器16へ送信され、音声復号化器16において伝送路復号化され、引き続き音声復号化されて公衆網17へ送信される。

【0003】 逆に、公衆網17から交換局に入力された音声は、その交換局内の音声符号化器18において音声符号化され、引き続き伝送路符号化されて局間伝送路15を通じて基地局14へ送信され、更に基地局14から無線伝送路13を通じて移動局11へ送信され、移動局11内の音声復号化器19において伝送路復号化され、引き続き音声復号化されて出力される。

【0004】 伝送路符号化には3つの手法が用いられ、第1に、聴覚上最も重要なビットをCRC（cyclic redundancy check：巡回冗長検査）を用いて保護する。受信側では誤り訂正が行われた後、これらのCRCビットを用いて最重要ビットが正しく受信されたかどうかをチェックする。第2に、音声符号化データ列中の誤りに弱いビットを保護するために畳み込み符号化する。第3に、各々の音声符号化フレームの送信したデータを2タイムスロットにわたりインタリーブし、レイラークエーシングの影響を低減する。

【0005】 図5Bは音声符号化器の誤り訂正処理である。誤り訂正処理における第1ステップは、音声符号化フレームの、例えば134ビットの情報を例えば75ビットのクラス1と、54ビットのクラス2に分割することである。クラス1の75ビットは、音声データストリーム上で、畳み込み符号化が適用される部分を表す。各々のフレームにおけるクラス1ビット中の聴覚的に最も重要な、例えば44ビットについてCRCのための演算結果を行って7ビットのCRCビットを付加する。クラス2の54ビットは誤り保護しないまま送信する。CRCの目的は、誤り訂正が聴覚的に最も重要なビットの伝送中に発生する伝送路誤りを訂正できなかった時を検出するためである。誤り訂正ができず、誤りが検出されると、このフレームの受信データを前フレームデータで置き換える。

【0006】 第2ステップとして、前方誤り訂正（FEC）をし、その前方誤り訂正は、例えばメモリ長5で9/17レート of の畳み込み符号化である。この畳み込み符号は音声符号化の出力134ビットのうちクラス1の75ビットと、CRC 7ビットと、復号器により要求されるオーバーヘッド5ビットとに適用する。これらの87ビットはこの畳み込み処理により165ビットに符号化される。この冗長付加は伝送速度を6.7Kbps（134ビット/20ms）から11.2Kbps（224ビット/20ms）に音声符号化フレームの情報伝送速度を引き上げることになる。

【0007】 第3ステップとして、インタリーブにより1フレーム（20ms）のデータを2つの隣接するタイムスロットに多重化する。つまり1フレームの224ビットの半分を第1タイムスロットで送り、残りのフレームビットは続くタイムスロットで送る。よって移動局11-基地局14間の無線伝送路13と、基地局14-交換局26間の局間伝送路15とは共に11.2Kbps（224ビット/20ms）の伝送速度となる。前記各数値例は日本標準規格におけるフルレートの伝送符号化方式の場合である。

【0008】 図6に示すように従来の音声符号化／復号化、伝送路符号化／復号化は移動局内、交換局内のそれぞれの音声符号化器内において処理されている。つまり、移動局11内で音声符号化／復号化処理22と、CRC演算／チェック23と、畳み込み符号化／復号化24と、スロットインタリーブ／デインタリーブ25とがなされ、同様に交換局26でスロットインタリーブ／デインタリーブ27と、畳み込み符号化／復号化28と、CRC演算／チェック29と、音声符号化／復号化31とがなされている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 従来技術においては、移動局11内の音声符号化器12と交換局26内の音声符号化器16とのそれぞれにおいて、符号化された音声

情報に複数の誤り訂正／検出方式を適用して冗長付加情報を加えることにより、移動局11-交換局26間ではチャンネル当たりの伝送情報速度は全て同じとしていた。このため、移動局11-基地局14間の無線伝送路13と比較して、伝送誤りが十分に低い基地局14-交換局26間の局間伝送路15上の情報量が冗長的に長くなり、伝送路内多重数が必要以上に制限されてしまうという欠点が生じた。この発明は、基地局-交換局間の伝送路内多重化におけるこの欠点を改善するデジタル移動通信の伝送路多重化方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明は基地局-交換局間の伝送区間では上記伝送路符号化のうち少なくとも一部の誤り訂正／検出を適用しないことを最も主要な特徴とする。

【0011】

【作用】基地局-交換局間の伝送区間では、上記伝送路符号化のうち少なくとも一部の誤り訂正／検出を適用しないことにより、符号化による冗長付加情報が削減され、基地局-交換局間の伝送区間のTDMA多重度を、移動局-基地局間の伝送区間の多重度より増加させることができる。

【0012】

【実施例】図1、2にこの発明の実施例を示し、図5A、6と対応する部分に同一符号を付けてある。この発明では基地局14-交換局26間の伝送路15では従来の伝送路符号化のうち一部または全ての誤り訂正／検出を適用しない。つまり、移動局11-交換局26へ送信される情報については、一部または全ての誤り訂正／検出符号を基地局11において復号化し、交換局26において残りの誤り訂正／検出符号を復号化する。また、交換局26から移動局11へ送信される情報については、音声信号を交換局26において一部または全ての誤り訂正／検出符号化をせず、基地局14において残りの誤り訂正／検出符号化をし冗長付加情報を付与する。

【0013】図1では、従来交換局26で行ったスロット(デ)インタリーブ27と、畳み込み符号化／復号化28とを基地局14において実施する例である。図2では、スロット(デ)インタリーブ27と、畳み込み符号化／復号化28と、CRC演算／チェック29とを基地局14において実施する例である。図3Aに図1に示した実施例の基地局14における上り音声(交換局24への音声信号)に対する復号化処理の例を示す。

【0014】第1ステップとして、インタリーブにより20msフレームのデータが2つの隣接するタイムスロットに多重化された移動局11からのデータをデインタリーブする。第2ステップとして、畳み込み処理により165ビットに符号化されたクラス1の情報を復号化する。よって局間伝送路15へ送る信号量はクラス1の音声符号化信号75ビットと、CRC7ビットと、クラス

2音声符号化信号59ビットとの計141ビットである。つまり畳み込み符号における冗長付加情報の83ビットが取り除かれ、局間伝送路15の伝送速度は従来の11.2Kbps(224ビット/20ms)から7.05Kbps(141ビット/20ms)に引き下げられる。

【0015】図3Bに、図2に示した実施例の基地局14における上り音声に対する復号化処理の例を示す。第1ステップとして、インタリーブにより20msフレームのデータが2つの隣接するタイムスロットに多重化された移動局11からのデータをデインタリーブする。

【0016】第2ステップとして、そのデインタリーブされたデータ、つまり畳み込み処理により165ビットに符号化されたクラス1の情報を畳み込み復号化して、クラス1の75ビットとCRC7ビットとを得る。第3ステップとして、CRCチェックをする。よって、局間伝送路15へ送る信号量はクラス1の音声符号化信号75ビットと、クラス2音声符号化信号59ビットとの計134ビットである。つまり図1の場合より更にCRCの7ビットが取り除かれ、伝送速度は従来の11.2Kbps(224ビット/20ms)から6.70Kbps(134ビット/20ms)に更に引き下げられる。

【0017】基地局14 交換局26間の局間伝送路15におけるこの発明方法、従来方法における各伝送速度を比較したものを図4に示す。この発明により、従来の方法に比べ伝送速度を引き下げることができ、基地局-交換局間の局間伝送路15におけるTDMA多重度を、例えば6.4Kbpsにおいて、従来の5チャンネルから、図1の方法で8チャンネルに、図2の方法で9チャンネルにそれぞれ増加させることができる。

【0018】

【発明の効果】以上述べたように、この発明により従来交換局で行っていた誤り訂正／検出の一部または全部を基地局で行わせることにより、基地局-交換局間の伝送路の伝送速度が引き下げられ、よって基地局-交換局間の伝送区間におけるTDMA多重度を増加させることができる。基地局-交換局間では誤りに対する保護が、無線区間よりも薄いのが、伝送路誤りが無線区間よりも十分低いので、問題はない。

【0019】なお、上述ではフルレートにこの発明を適用したが、無線区間のレートを制限するものではないものとする。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を示すブロック図。

【図2】この発明の他の実施例を示すブロック図。

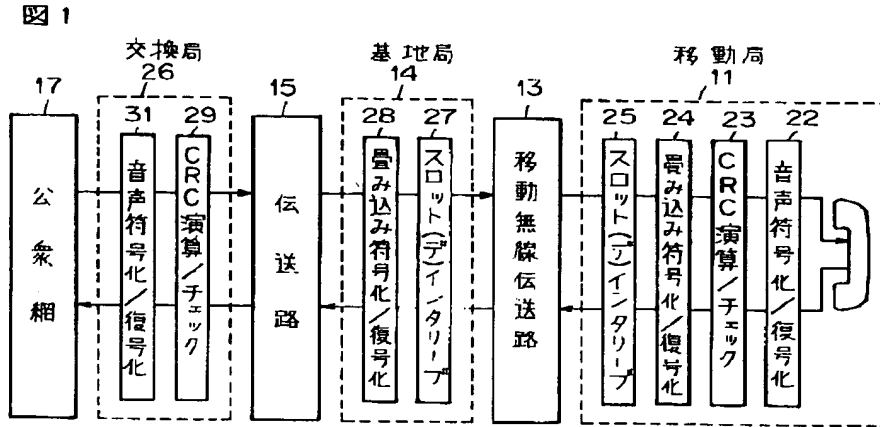
【図3】Aは図1中の基地局における上り音声に対する復号化処理を示すブロック図、Bは図2中の基地局における上り音声に対する復号化処理を示すブロック図である。

【図4】従来法、この発明の方法における基地局-交換局間の伝送速度多重度数の例を示す図。

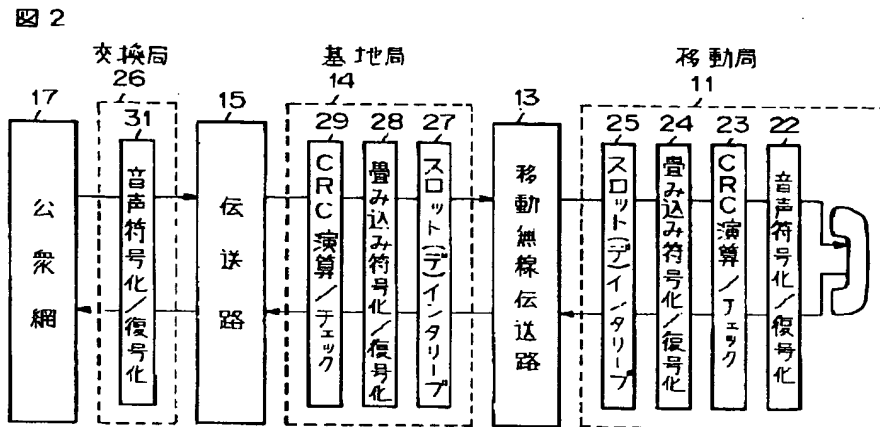
【図5】移動局11での音声符号化器の誤り訂正処理を示すブロック図。

【図6】従来法における音声符号化、誤り訂正の処理を示すブロック図。

【図1】



【図2】



【図4】

図4

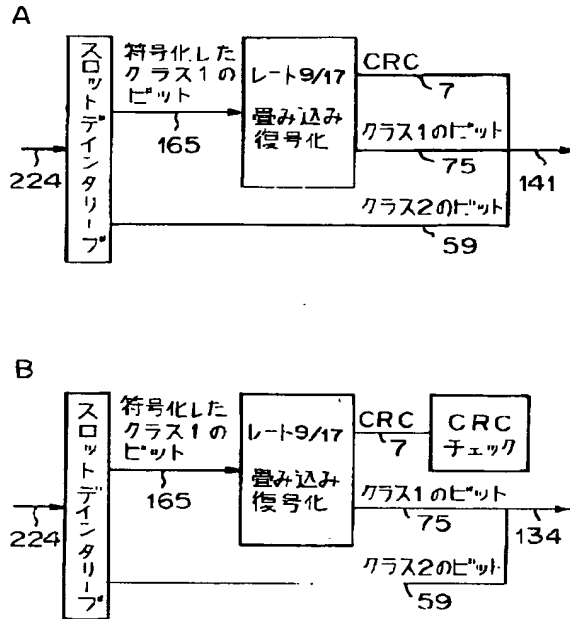
方法	基地局における誤り訂正処理	基地局-交換局間 伝送速度 (音声・誤り訂正)	64Kbpsにおける 多重数の例 (注2)
従来の方法	なし	11.2Kbps (224bit/20ms)	5 CH
図1の方法	畳み込み符号化/復号化 スロット (デ) インタリーブ (注1)	7.05Kbps (141bit/20ms)	8 CH
図2の方法	畳み込み符号化/復号化 CRC演算/チェック スロット (デ) インタリーブ (注1)	6.70Kbps (134bit/20ms)	9 CH

(注1) スロット (デ) インタリーブによる冗長付加ビットはなし。

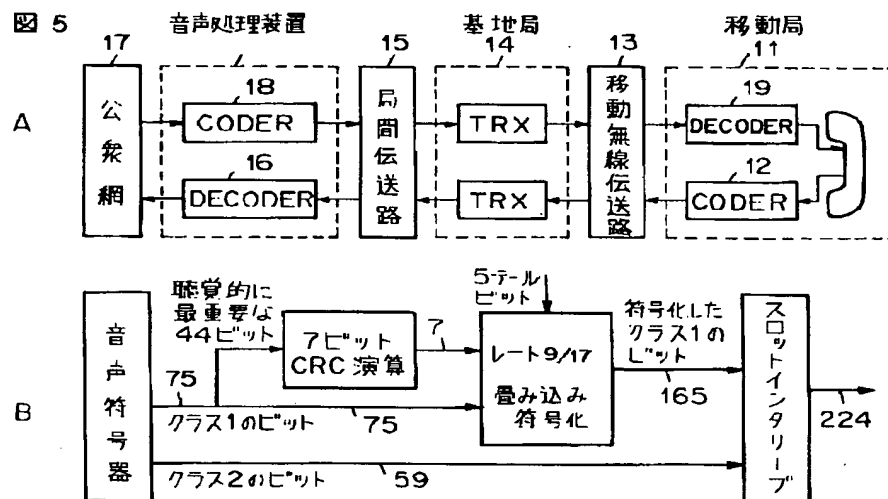
(注2) 最低限の同期ビット等を加えた場合

【図3】

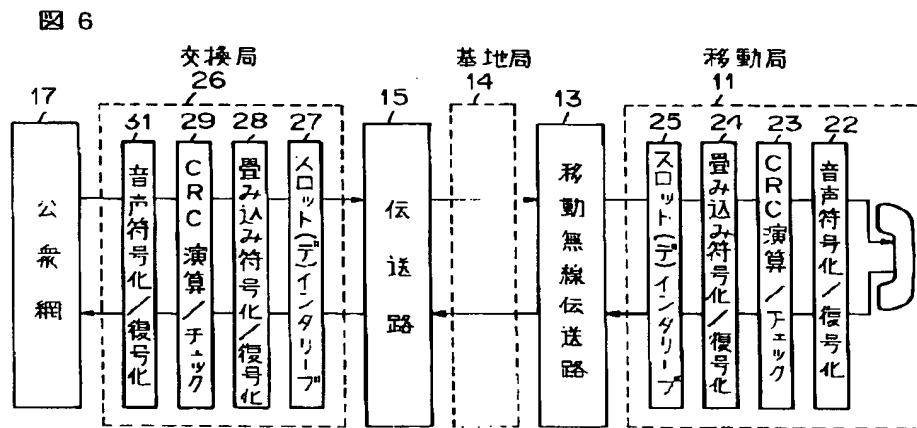
図3



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72) 発明者 大戸 豊
 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
 ティ・ティ移動通信網株式会社内